

438-FOR 413 AU 1104 48711

JP 362261133 A  
NOV 1987

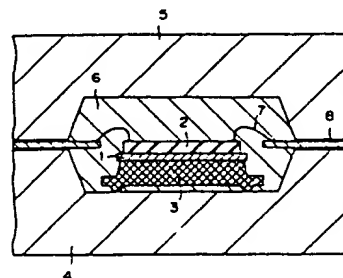
31017 U.S. PTO  
09/878302  
06/11/01

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 62-261133 (A) (43) 13.11.1987 (19) JP  
(21) Appl. No. 61-103871 (22) 8.5.1986  
(71) MATSUSHITA ELECTRONICS CORP (72) TOMIO OKAMOTO  
(51) Int. Cl.<sup>4</sup> H01L21/56

**PURPOSE:** To manufacture a resin sealed semiconductor device having excellent effect on improvement in heat dissipation by a method wherein a lower metal mold for sealing, a heat sink and an element mounting sheet are made of magnetic material to firmly attract the lower metal mold to the heat sink as well as the heat sink to the element mounting sheet by the magnetic force of said material.

**CONSTITUTION:** An element mounting sheet 1, a heat sink 3 and a sealing lower metal mold 4 are altogether made of magnetic material. First, the heat sink 3 is placed on the cavity bottom of lower metal mold 4 for sealing to be firmly attracted to the sealing lower metal mold by magnetic force, and then a lead frame 8 with required wirings to an element 2 is set on the lower metal mold 4. Finally, the upper metal mold 5 for sealing is placed on the lower metal mold 4 as it is to close both metal molds: sealing resin 6 is injected into a cavity: later the metal molds 4, 5 are opened after the resin is hardened to finish the manufacture of a semiconductor device by taking out the lead frame 8. Furthermore, the heat sink 3 can be demagnetized after finishing the sealing process.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-261133

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 L 21/56

識別記号 庁内整理番号  
T-6835-5F

④ 公開 昭和62年(1987)11月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 半導体装置の製造方法

⑭ 特 願 昭61-103871

⑮ 出 願 昭61(1986)5月8日

⑯ 発 明 者 岡 本 富 美 夫 門真市大字門真1006番地 松下電子工業株式会社内  
⑰ 出 願 人 松下電子工業株式会社 門真市大字門真1006番地  
⑱ 代 理 人 弁理士 星野 恒 司 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 半導体装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

磁性材料より成る封止下金型キャビティ底部に  
磁化した磁性材料より成る放熱板を置き、前記放  
熱板上に同じく磁性材料より成る素子載置板を載  
せる工程と、前記素子載置板上に半導体素子を載  
置し、前記半導体素子の端子との間に内部配線を  
行つたリードフレームを前記封止下金型にセット  
する工程と、封止上金型と前記封止下金型とを密  
着後、前記封止上下金型により形成されたキャビ  
ティ内に封止樹脂を注入する工程と、前記封止樹  
脂の熱硬化後、前記封止上下金型を開き前記リー  
ドフレームを取り出す工程とから成ることを特徴  
とする半導体装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体装置、特に放熱板を埋め込ん  
だ樹脂封止型半導体装置の製造方法に関するもの

である。

(従来の技術)

従来の樹脂封止型半導体装置の製造方法を第1  
図ないし第4図により説明する。

第1図は従来例及び本発明の一実施例の製造方  
法における封止工程終了後の状態を示す断面図、  
第2図は樹脂封止型半導体装置の構造を示す断面  
図、第3図及び第4図は従来の製造方法によって  
生じる不良例の構造を示す断面図である。

第1図ないし第4図において、1は半導体素子  
(以下単に素子という)載置板、2は素子、3は放  
熱板、4は封止下金型、5は封止上金型、6は封  
止樹脂、7はボンディングワイヤ、8はリードフ  
レームである。

従来の樹脂封止型半導体装置には、第2図に示  
すように、素子載置板1の下に前記半導体装置の  
放熱特性の改善のための放熱板3を設けて樹脂封  
止した構造の装置がある。前記半導体装置の製造  
方法を第1図により説明する。その製造方法は、  
まず封止下金型4のキャビティ底部にアルミニウ

ム、銅等の熱の良導体からなる放熱板3を置き、  
 素子載置板1上に素子を載置し、必要な配線を終  
 えたリードフレーム8を封止下金型4上にセット  
 し、封止上金型5で閉じた後キャビティ内に封止  
 樹脂6を注入し、樹脂の硬化を持って金型を開き、  
 リードフレーム8を取り出すという工程から成っ  
 ている。

この場合、素子載置板1と放熱板3との密着は、  
 素子載置板1を支持している吊りリードのスプリ  
 ング力だけに依存している。

(発明が解決しようとする問題点)

上記のような従来の製造方法では、素子載置板  
 1と放熱板3との密着は、素子載置板1を支持し  
 ている吊りリードのスプリング力だけに依存して  
 いるため、封止樹脂注入時には、第3図に示すよ  
 うに、素子載置板1と放熱板3との間に封止樹脂  
 6が流れ込んだまま成形されることがあり、また  
 放熱板3は封止下金型4のキャビティ底部に置か  
 れているだけであるから、放熱板3は注入された  
 封止樹脂6の流れによってわずかに持ち上げられ、

第4図に示すように、放熱板3の底面と封止下金  
 型4との間にも厚い樹脂部分がそのまま成形され  
 ることがある。

以上のような状態で封止されると、いずれの場  
 合も放熱板3による放熱特性の改善効果が十分に  
 得られないという問題点があった。

本発明は、封止下金型と放熱板間及び放熱板と  
 素子載置板間を確実に密着させ、放熱改善効果の  
 すぐれた樹脂封止型半導体装置を提供するもので  
 ある。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するために、本発明は封止下  
 金型、放熱板及び素子載置板に磁性材料を使用し、  
 封止下金型と放熱板間及び放熱板と素子載置板間  
 を磁力によって確実に密着させる構成を備えるも  
 のである。

(作用)

上記構成により、本発明は、封止下金型と放熱  
 板及び放熱板と素子載置板が磁力により確実に密  
 着するので、封止樹脂注入の際にそれらの間に封

止樹脂が封入されず、従って放熱効果の一層すぐ  
 れた樹脂封止型半導体装置を得ることができる。

(実施例)

本発明の一実施例を第1図により説明する。第  
 1図は本発明の一実施例の製造方法における封止  
 工程終了後の状態を示す断面図である。同図にお  
 ける番号及び部分名称は、従来の技術の項で示し  
 たので省略する。

素子載置板1、放熱板3及び封止下金型4は、  
 いずれも磁性体でつくられており、磁性体材料と  
 しては、素子載置板1は例えばアロイ42、コパー  
 ルなどの鉄合金、放熱板3は鋼鉄または鉄合金等、  
 封止下金型は例えば鉄合金等をそれぞれ使用すべ  
 い。

本発明の一実施例による製造工程は、まず放熱  
 板3を封止下金型4のキャビティ底部に置き、放  
 熱板3を磁力により封止下金型4に密着させる。  
 次に素子2を載置した素子載置板1を放熱板3の  
 上に載せ磁力により両者を密着させ、素子2との  
 間に必要な配線を施したリードフレーム8を封止

下金型4上にセットする。この状態で封止下金型  
 4の上に封止上金型5を載せて金型を閉じ、キャ  
 ビティ内に封止樹脂6を注入する。その後樹脂の  
 硬化を持って金型を開き、リードフレーム8を取  
 り出すことにより完了する。なお、放熱板3は封  
 止工程後に消磁してもよい。

(発明の効果)

本発明によれば、放熱板が封止下金型及び素子  
 載置板のそれぞれと磁力により確実に密着するの  
 で、封止下金型と放熱板との間、及び放熱板と素  
 子載置板との間に封止樹脂が入り込んだまま成形  
 されることがなく、放熱効果の一層すぐれた樹脂  
 封止型半導体装置を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来例及び本発明の一実施例の製造方  
 法における封止工程終了後の状態を示す断面図、  
 第2図は樹脂封止型半導体装置の構造を示す断面  
 図、第3図及び第4図は従来の製造方法によって  
 生じる不良例の構造を示す断面図である。

1…素子載置板、 2…素子、 3…放熱

特開昭62-261133 (3)

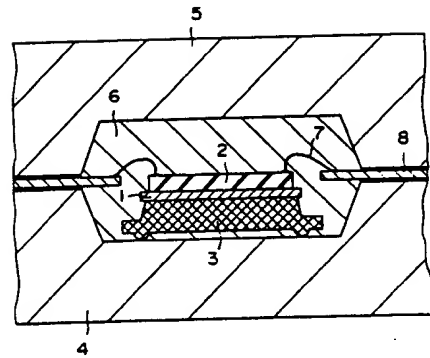
第 1 図

板、 4…封止下金型、 5…封止上金型、  
6…封止樹脂、 7…ボンディングワイヤ、  
8…リードフレーム。

特許出願人 松下電子工業株式会社

代 理 人 風 野 恒

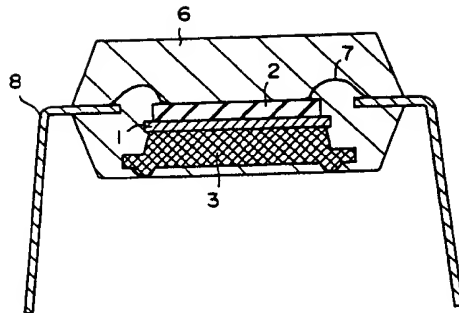
岩 上 昇



- 1…素子載置板
- 2…素子
- 3…放熱板
- 4…封止下金型
- 5…封止上金型
- 6…封止樹脂
- 7…ボンディングワイヤ
- 8…リードフレーム

第 3 図

第 2 図



第 4 図

